

JA-1984-05

(54) RADIAL TIRE FOR PASSENGER CAR

(21) 59-81208 (A) (43) 10.5.1984 (19) JP

(21) Appl. No. 57-191212 (22) 30.10.1982

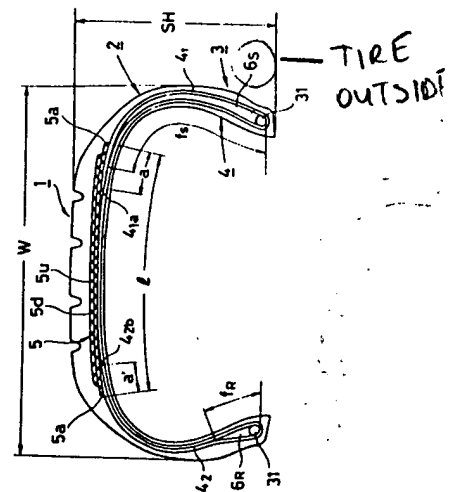
(71) YOKOHAMA GOMU K.K. (72) YASUO MORIKAWA(1)

(51) Int. CP. B60C15/06, B60C9/18, B60C13/00

PURPOSE: To make improvements in rectilinearity, steering stability and external crack resistance, by lapping the turnup part of a carcass layer on a belt reinforced layer as long as the specified length, while making a 100% modulus of a bead filler large outside, and specifying the height of both fillers to a specified level.

CONSTITUTION: A carcass layer 4 is turned up around a bead wire 31 and then extended up to a tread part 1, and its turnup end parts 4_{1a} and 4_{1b} are lapped so as to become more than 10mm overlap with (a). In addition, a 100% modulus of a bead filler 6s outside a car is set to be larger than that of an inside bead filler 6R, while the outside filler 6s is extendedly installed in close vicinity to an end part 5a of a belt reinforced layer 5 whereby height f_R of the inside filler 6R is specified to a range of 20~50% of height SH in a tire section. With this, rectilinearity, steering stability and external crack resistance are all improved without entailing any drop in fuel consumption properties and productivity.

apex filler-radial extent



THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—81208

⑮ Int. Cl.³
B 60 C 15/06
9/18
13/00

識別記号

庁内整理番号
6948—3D
6948—3D
6948—3D

⑬ 公開 昭和59年(1984)5月10日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 6 頁)

⑭ 乗用車用ラジアルタイヤ

① 特 願 昭57—191212
② 出 願 昭57(1982)10月30日
③ 発 明 者 森川庸雄
平塚市達上ヶ丘4—50

⑦ 発 明 者 加部和幸
平塚市南原1—28—1
⑧ 出 願 人 横浜ゴム株式会社
東京都港区新橋5丁目36番11号
④ 代 理 人 弁理士 小川信一 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

乗用車用ラジアルタイヤ

2. 特許請求の範囲

左右一対のビード部と、該ビード部に連なる左右一対のサイドウォール部と、該サイドウォール部間に位置するトレッド部からなり、タイヤ周方向に対する補強コードの角度が~~45°—90°~~ ~~である~~ 実質的に90°である1層のカーカス層が前記左右1対のビード部間に装架され、その両端部がビード部に位置する左右一対のビードワイヤによりそれぞれ内側から外側に向つて折り返されて左右一対の折り返し部を形成し、該各折り返し部が該ビードワイヤ上に位置する左右一対のビードファイラーを包み込んで折り返し前のカーカス層に密着し、前記トレッド部におけるカーカス層上にタイヤ周方向に対する補強コードの角度が15°—30°で互いに交差する少なくとも2層のベルト補強層を積層配置した乗用車用ラジアルタイヤにおいて、前記左右一対の折

返し部はビード部からサイドウォール部をへてトレッド部まで配置されてその端部が前記カーカス層と前記ベルト補強層との間にベルト補強層との重合幅が10 mm以上となるように重合され、車両外側に位置するビードファイラーは、ベルト補強層の端部付近にまで配置され、車両内側に位置するビードファイラーの高さ f_1 はタイヤ断面高さSHの20—50%であり、車両外側に位置するビードファイラーの100%モジュラスは車両内側のビードファイラーの100%モジュラス以上であることを特徴とする乗用車用ラジアルタイヤ。

3. 発明の詳細な説明

本発明は乗用車用ラジアルタイヤに関し、さらに詳しくはビード部からサイドウォール部にかけての構造を改良した乗用車用ラジアルタイヤに関するものである。

従来1層のカーカス層を配置した乗用車用ラジアルタイヤは、燃費性に優れるもののタイヤサイド部の耐外傷性が劣るという欠点があつた。

そこで、燃費を犠牲にしてもカーカス層を複

数層にすると、カーカス層の補強コードの強度を強くするためにデニールを大きくするとかの手段がとられてきたが、いまだ不十分であり、さらにタイヤサイド部に新たに補強層を追加する手段なども提案されているが、これは新たな補強層を追加するため、生産性が低下する等やはり問題がある。

本発明は上述した問題点を解消すべく検討の結果、導びかれたものである。

従つて本発明の目的は、ビード部からサイドウォール部にかけての構造を工夫することにより、乗心地性及び生産性を低下せしめることなく、操縦安定性、耐外傷性を大巾に向上し得る優れた乗用車用ラジアルタイヤを提供することにある。

すなわち本発明は、左右一対のビード部と、該ビード部に連なる左右一対のサイドウォール部と、該サイドウォール部間に位置するトレッド部からなり、タイヤ周方向に対する補強コードの角度が実質的に 90° である1層のカーカス

(3)

車両内側のビードファイラーの100%モジュラス以上であることを特徴とする乗用車用ラジアルタイヤをその要旨とするものである。

以下本発明を実施例により図面を参照しつつ具体的に説明する。

第1図は本発明の実施例からなる乗用車用ラジアルタイヤの子午断面説明図、第2図は同上ベルト補強層とカーカス層との平面視展開説明図である。

図において、1はトレッド部、2はこのトレッド部1の両側にそれぞれ延長するように設けられるサイドウォール部、3はこのサイドウォール部の下端部に周方向に沿つて設けられたビード部、31はこのビード部3に埋設されるビードワイヤである。この両端部におけるビードワイヤ31をそれぞれ包み込み、サイドウォール部2およびトレッド部1の内側面に沿うようにして、タイヤ周方向に対する補強コードの角度が実質的に 90° であるカーカス層4が設けられており、このカーカス層4の両側は、ビード部3に

(5)

層が前記左右1対のビード部間に装架され、その両端部がビード部に位置する左右一対のビードワイヤによりそれぞれ内側から外側に向つて折り返されて左右一対の折り返し部を形成し、該各折り返し部が該ビードワイヤ上に位置する左右一対のビードファイラーを包み込んで折り返し前のカーカス層に密着し、前記トレッド部におけるカーカス層上にタイヤ周方向に対する補強コードの角度が $15^\circ \sim 30^\circ$ で互いに交差する少なくとも2層のベルト補強層を積層配置した乗用車用ラジアルタイヤにおいて、前記左右一対の折り返し部はビード部からサイドウォール部をへてトレッド部まで配置されてその端部が前記カーカス層と前記ベルト補強層との間にベルト補強層との重合幅が10mm以上となるように重合され、車両外側に位置するビードファイラーは、ベルト補強層の端部付近にまで配置され、車両内側に位置するビードファイラーの高さ f_2 はタイヤ断面高さSHの20~50%であり、車両外側に位置するビードファイラーの100%モジュラスは

(4)

位置する左右一対のビードワイヤ31により内側から外側へ向つて折り返されて左右一対の折り返し部すなわち車両外側に位置する折り返し部4₁と車両内側に位置する折り返し部4₂を形成し、この各折り返し部4₁、4₂が、このビードワイヤ31上に位置する左右一対のビードファイラーすなわち車両外側に位置するビードファイラー6aと車両内側に位置するビードファイラー6aを包み込んで折り返し前のカーカス層4に密着している。

さらにこのカーカス層4とトレッド部1との間に少なくとも2層のベルト補強層5が介在するように設けられている。カーカス層4は1層のみから構成されており、これに対しベルト補強層5は本実施例において上側のベルト補強層5uと下側のベルト補強層5dとの2層積層構造になっている。

ベルト補強層5を構成する各ベルト補強層における補強コードのタイヤ周方向EE'に対する角度は $15^\circ \sim 30^\circ$ となつており、上側と下側のベルト補強層5u、5dの補強コードは互いに交差する

(6)

ような関係に配置されている。そしてこのベルト補強層5を構成する補強コードは、レーヨンコード、ポリエステルコード、芳香族ポリアミド繊維コード、スチールコードがこれらを単独であるいは組合せて用いられており、また上述した実施例のように2層の他に付加的に他の繊維コードのベルト補強層を加えることも可能である。

また前記カーカス層4の両端部は上述したように左右一対のビードワイヤ31の周りに内側から外側に向つて巻き上げて折り返してあるが、特に本発明においては、車両の外側に位置する側の折り返し部4₁の折り返し端部4_{1a}及び車両内側に位置する側の折り返し部4₂の折返し端部4_{2b}を、ビード部3からサイドウォール部2をへてトレッド部1まで配置し、しかもこの各折り返し端部4_{1a}及び4_{2b}を、カーカス層4と前記ベルト補強層5との間に重合すると共に、このベルト補強層5との重合幅a及びa'を10mm以上にしてある。従つて耐久性が大巾に向上し極端

(7)

にまで配置されている。従つて車両が操舵され曲線走行に移つた際、遠心力によつて大きな外力を受ける車両外側を、上述した車両外側のカーカス層の折り返し部4₁とビードファイラー6_aによつて補強することができ、極めて良好なコーナリング特性を得ることができると共に、特に縁石等によつて外傷を受け易い車両外側に位置するサイドウォール部2からショルダー部1aの耐外傷性を大巾に向上することができる。

また本発明において車両内側に位置するビードファイラー6_aのビードワイヤ31の底部からの高さf_aは、タイヤ断面高さSHの20~50%としてある。

これはビードファイラー6_aの高さf_aが、タイヤ断面高さSHの20%未満であると車両内側のサイドウォール部と車両外側のサイドウォール部との剛性差が大きくなりすぎてしまい操縦安定性に悪影響をおよぼし、特に操舵を左右に繰り返した場合いわゆる位相遅れを操縦者に与えてしまうので好ましくないからであり、50%を超

(9)

な低内圧走行時においても十分な耐久性を維持することができる。

また各折り返し部4₁及び4₂の各折り返し端部4_{1a}及び4_{1b}のベルト補強層5との重合幅a及びa'をそれぞれ10mm以上としたのは、これが10mm未満であると、上記各折り返し部4₁及び4₂の各折り返し端部4_{1a}及び4_{2b}とベルト補強層5の端部5aが干渉し端部剥離が発生しやすく耐久性が低下するので好ましくないからである。

さらに乗心地性能を低下させないためには、上記重合幅a及びa'をベルト補強層総幅Lの40%以下とすることが望ましい。

なおカーカス層の補強コードとしては、ポリエステルコード、レーヨンコード、ナイロンコード、芳香族ポリアミド繊維コード等の使用が可能であるが、耐外傷性、耐久性をさらに向上させるにはナイロンコードを使用するのがより好ましい。

また本発明において車両外側に位置するビードファイラー6_aは、ベルト補強層5の端部5a付近

(8)

えて高くすると、タイヤ重量の増加をきたし燃費性を低下せしめるばかりでなく、乗心地にも悪影響をおよぼす関係上好ましくない。

さらに本発明は前述した車両外側に位置するビードファイラー6_aの100%モジュラスE_aを、車両内側に位置するビードファイラー6_aの100%モジュラスE_a以上としてある。従つて操縦安定性及び耐外傷性をさらに向上することができる。

なお、上若した本発明を偏平比すなわちタイヤ最大幅Wとタイヤ断面高さSHの比W/SHが0.6以下、つまり60%以下の乗用車用ラジアルタイヤに適用すると、追加の補強層を必要としないので剥離故障の心配がなく、しかもカーカス層の折り返し作業を容易化することができ生産性を向上することができる。

以下に、具体的な実験例によりさらに詳細を説明する。

実験例1

第3図は、従来の2プライカーカス層からなるラジアルタイラ(▲印)と、従来の1プライ

明の車両内側に位置する側（○印）各々に、衝撃荷重 15 kg、衝撃高さ 1 m、衝撃面積 2 cm² の重錘により衝撃を、タイヤサイド部最大巾位置に加えた場合の、破壊するまでの回数を測定した値を示す図で、160 回を打ち切りとする。

なお本発明のラジアルタイヤのカーカス層、ベルト補強層の構造は第 1 図及び第 2 図に示す構造で、カーカス層の補強コードは 1000 D/2 のポリエステルコードでタイヤ周方向に対して 90°であり、ベルト補強層は 2 層であり、その補強コードはスチールコードで、タイヤ周方向に対して 17°で互いに交差しており、また前記重合幅 a 及び a' は共に 30 mm、ベルト補強層総幅 L は 150 mm、 a/L 及び a'/L は共に 20 % であり、車両外側に位置するビードファイラーの高さ f_s は 120 mm で、このビードファイラーの先端はベルト補強層端部より 10 mm トレッド中央側へ入り込んでいる。また車両内側に位置するビードファイ

(11)

ことがわかる。

実験例 2

第 4 図は前記実験例 1 で用意した各ラジアルタイヤについて直径 2500 mm のドラムからなる室内ドラム試験機により空気圧 1.9 kg/cm²、スリップ角 2°を附与し、垂直荷重 200 kg ~ 600 kg 負荷した時のコーナリングフォースを 2 で除してコーナリングパワーを測定した値を示す図である。なお、測定は車両左前輪が右に 2°操舵した値で本発明車両内側の値は裏返しにリムにセットして測定した。

即ち操舵によつて車両の荷重移動が発生した場合本発明の構造であれば車両全体として極めて強力なコーナリングパワーをタイヤが発生するため良好な操縦安定性を享受できることがわかる。

実験例 3

第 1 表はビードファイラー高さ、ビードファイラーの 100 % モジュラスとを車両の内側及び外側の配置位置で変化させ、テストドライバーに

(13)

$E_s = 110 \text{ kg/cm}^2$ 、 $E_s = 60 \text{ kg/cm}^2$ である。タイヤサイズは 195/60R1485H でリムは 51/2-JJ X 14 のものを用いた。空気圧は 1.9 kg/cm² である。

また従来の各ラジアルタイヤのカーカス層の補強コードは 1000 D/2 のポリエステルコードで、タイヤ周方向に対して 90°であり、しかもその折り返し端部は、車両の外側、内側すなわち左右両側とも同一高さでビード部の付近に位置しており、また左右両側に位置するビードファイラーも同一高さであり、このビードファイラーの高さは 80 mm、ベルト補強層総幅 L は 150 mm、各ビードファイラーの 100 % モジュラスは同一でも 60 kg/cm² である。

そして他の諸元については上述した本発明のラジアルタイヤと同じである。

この図から明らかなように本発明の乗用車用ラジアルタイヤの耐外傷性はカーカス層を 2 層配置した従来のラジアルタイヤより優れている

(12)

よる実車フィーリングを評価した結果である。

ビードファイラーの高さは 120 mm (ベルト補強層端部より 10 mm トレッド側に入り込んでいる)、40 mm、等しい場合で 80 mm の 3 水準であり、ビードファイラーの 100 % モジュラスは 110 kg/cm² と 60 kg/cm²、等しい場合で 60 kg/cm² の 2 水準であり、他の諸元は実験例 1、2 の本発明ラジアルタイヤと同じである (但し、従来タイヤは実験例 1、2 に示す従来の 2 プライのラジアルタイヤと同じ)。

(本頁以下余白)

(14)

第 1 表

本発明タイヤ	対比	従来の2 プライヤ タイヤ	対比	対比	対比
本発明タイヤ	$f_s > f_a$ 120mm	$f_s = f_a$ 80mm 80mm	$E_s > E_a$ 60% 60% 110% 110%	$E_s > E_a$ 60% 60% 110% 110%	$E_s < E_a$ 60% 60% 110% 110%
従来の2 プライヤ タイヤ	$f_s < f_a$ 40mm	$f_s = f_a$ 80mm 80mm	$E_s < E_a$ 60% 60% 110% 110%	$E_s < E_a$ 60% 60% 110% 110%	$E_s < E_a$ 60% 60% 110% 110%
対比	$f_s > f_a$ 40mm	$f_s = f_a$ 80mm 80mm	$E_s > E_a$ 60% 60% 110% 110%	$E_s > E_a$ 60% 60% 110% 110%	$E_s < E_a$ 60% 60% 110% 110%
対比	$f_s < f_a$ 120mm	$f_s = f_a$ 80mm 80mm	$E_s < E_a$ 60% 60% 110% 110%	$E_s < E_a$ 60% 60% 110% 110%	$E_s < E_a$ 60% 60% 110% 110%

(15)

◎ 良好 ○ 普通 × 悪い

タイヤにおいて、前記左右一対の折り返し部はビード部からサイドウォール部をへてトレッド部まで配置されてその端部が前記カーカス層と前記ベルト補強層との間にベルト補強層との重合幅が10mm以上となるように重合され、車両外側に位置するビードファイラーは、ベルト補強層の端部付近にまで配置され、車両内側に位置するビードファイラーの高さ f_s はタイヤ断面高さSHの20～50%であり、車両外側に位置するビードファイラーの100%モジュラスは車両内側のビードファイラーの100%モジュラス以上としたから、乗心地性及び生産性を低下せしめることなく、操縦安定性、耐外傷性及び耐久性を大巾に向上することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施例からなるラジアルタイヤの子午断面説明図、第2図は同上ベルト補強層とカーカス層との平面視展開説明図、第3図はサイドインパクト衝撃回致とタイヤの構造との関係を示す図、第4図はコーナリングバ

(17)

第1表から、車両外側に位置するビードファイラー高さ f_s とゴム硬さ E_s とを高くかつ硬くすることによつて操縦安定性が良好に発現されることとがわかる。

上述したように本発明の乗用車用ラジアルタイヤは左右一対のビード部と、該ビード部に連なる左右一対のサイドウォール部と、該サイドウォール部間に位置するトレッド部からなり、タイヤ周方向に対する補強コードの角度が実質的に90°である1層のカーカス層が前記左右一対のビード部間に装架され、その両端部がビード部に位置する左右一対のビードワイヤによりそれぞれ内側から外側に向つて折り返されて左右一対の折り返し部を形成し、該各折り返し部が該ビードワイヤ上に位置する左右一対のビードファイラーを包み込んで折り返し前のカーカス層に密着し、前記トレッド部におけるカーカス層上にタイヤ周方向に対する補強コードの角度が15°～30°で互いに交差する少なくとも2層のベルト補強層を設け配置した乗用車用ラジアルタ

(16)

ーと荷重との関係を示す図である。

1…トレッド部、2…サイドウォール部、3…ビード部、3f…ビードワイヤ、4…カーカス層、4f…車両外側に位置する側の折り返し部、4fa…車両外側に位置する側折り返し部の折り返し端部、4i…車両内側に位置する側の折り返し部、4ib…車両内側に位置する側折り返し部の折り返し端部、5…ベルト補強層、5u…上側のベルト補強層、5d…下側のベルト補強層、6s…車両外側に位置するビードファイラー、6i…車両内側に位置するビードファイラー、 f_s …車両外側に位置するビードファイラーの高さ、 f_i …車両内側に位置するビードファイラーの高さ、a…車両外側に位置するカーカス層折り返し部とベルト補強層との重合幅、a'…車両内側に位置するカーカス層折り返し部とベルト補強層との重合幅、 E_s …車両外側に位置するビードファイラーの100%モジュラス、 E_i …車両内側に位置するビードファイラーの100%モジュラス。

(18)

